

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-108098

(43)Date of publication of application : 19.04.1990

(51)Int.Cl.

G10H 1/40

(21)Application number : 63-262103

(71)Applicant : ROLAND CORP

(22)Date of filing : 17.10.1988

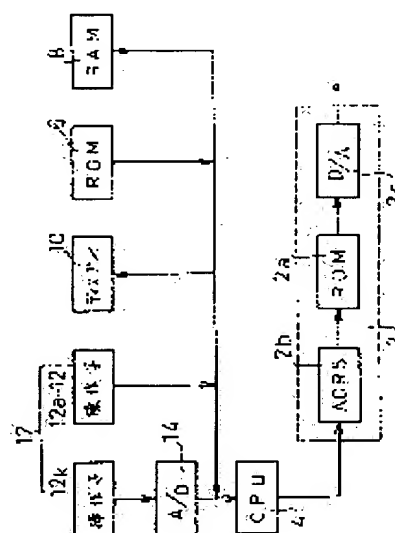
(72)Inventor : HAYASHI RIICHI  
IWAYAMA SUEHIRO  
TANABE ATSUSHI

## (54) AUTOMATIC RHYTHM MUSICAL PERFORMANCE DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To easily generate various rhythm patterns without enlarging the capacity of a ROM, etc., by preparing plural partial rhythm patterns which are common to each rhythm musical instrument, and also, shorter than one bar.

CONSTITUTION: The title device is provided with a first memory 6 in which plural partial rhythm patterns are stored, and a second memory 8 in which rhythm patterns of every kind of rhythm musical instrument are stored. In this state, by selecting a rhythm musical instrument with a first selecting means 12, and also, by selecting a partial rhythm pattern from a first memory 6 with a second selecting means, a writing means writes the selected rhythm pattern in an area corresponding to the selected rhythm musical instrument of a second memory 8. Accordingly, by repeating above-mentioned actions, a rhythm pattern of the selected rhythm musical instrument can be generated. In such a manner, various rhythm patterns can be generated easily, and also, it is avoided that a ROM becomes a large capacity.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-108098

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>  
G 10 H 1/40

識別記号 庁内整理番号  
7436-5D

⑭ 公開 平成2年(1990)4月19日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑮ 発明の名称 自動リズム演奏装置

⑯ 特 願 昭63-262103

⑰ 出 願 昭63(1988)10月17日

⑱ 発 明 者 林 利 一 大阪府大阪市住之江区新北島3丁目7番13号 ローランド株式会社内

⑲ 発 明 者 岩 山 季 裕 大阪府大阪市住之江区新北島3丁目7番13号 ローランド株式会社内

⑳ 発 明 者 田 辺 淳 大阪府大阪市住之江区新北島3丁目7番13号 ローランド株式会社内

㉑ 出 願 人 ローランド株式会社 大阪府大阪市住之江区新北島3丁目7番13号

㉒ 代 理 人 弁理士 清水 哲 外2名

明 細 書

1 発明の名称

自動リズム演奏装置

2 特許請求の範囲

(1) 複数の部分リズムパターンを記憶している第1のメモリと、リズム楽器の種類ごとのリズムパターンを記憶する書き込み可能な第2のメモリと、複数のリズム楽器のうちの1つを選択する第1の選択手段と、第1のメモリに記憶された複数のリズムパターンのうちの1つを選択する第2の選択手段と、第1の選択手段で選択されたリズム楽器に対応する第2のメモリの記憶領域に第2の選択手段で選択された部分リズムパターンを書き込む手段とを、備えてなる自動リズム演奏装置。

(2) 複数の部分リズムパターンを各音符の制御データと共に記憶している第1のメモリと、リズム楽器の種類ごとのリズムパターンを記憶する書き込み可能な第2のメモリと、複数のリズム楽器のうちの1つを選択する第1の選択手段と、第1のメモリに記憶された複数の部分リズムパターンの

うちの1つを選択する第2の選択手段と、変更制御データを設定する手段と、第1の選択手段で選択されたリズム楽器に対応する第2のメモリの記憶領域に第2の選択手段で選択された部分リズムパターンを上記設定変更手段で設定された値に基づいて上記制御データを変更して共に書き込む手段とを、備えた自動リズム演奏装置。

3 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、自動リズム演奏装置に関し、特に演奏されるリズムパターンの作成に関するものである。

<従来技術>

従来、上記のリズムパターンの作成技術としては、例えば特開昭57-130093号公報に開示されているような2つのものがある。その第1の技術は、スネアドラムやハイハットのような各リズム楽器ごとに予めROM等に複数のリズムパターンをプリセットしておき、これらのうち必要なリズムパターンを選択するものである。第2の技術

は、リズムパターンを手動で設定するためのスイッチ群を設け、これらスイッチを操作することによって全く最初から各リズム楽器ごとにリズムパターンを作成するものである。

#### < 発明が解決しようとする課題 >

上記の第1の技術では、多数のリズムパターンを予めROM等に記憶させておかねばならず、ROM等の容量が大きくなるという問題点があった。また、予め使用するROM等の容量を限定した場合には、予め記憶させることができるリズムパターンの数が制限されるという問題点があった。

第2の技術では、一般に演奏されるリズムパターンには、同じパターンが繰返し生じることが多いので、リズムパターンの作成が面倒であるという問題点があった。例えば、第10図(a)の様なパターンを設定するには、同じパターンが続くにもかかわらず、ハイハットのパターン入力スイッチを16回も操作しなければならず、リズムパターンの作成が面倒である。

3

これら制御データを変更するための変更制御データを設定する手段を新たに設け、書き込み手段が第2のメモリに、選択された部分リズムパターンと各音符の制御データを書き込む際に、音符の制御データを変更制御データに基づいて変更して、書き込むものである。

#### < 作用 >

第1の発明によれば、第1の選択手段によってリズム楽器を選択し、かつ第2の選択手段によって第1のメモリから部分リズムパターンを選択すると、書き込み手段が、第2のメモリの選択されたリズム楽器に対応する領域に選択されたリズムパターンを書き込む。従って、これを繰返すことによって選択されたリズム楽器のリズムパターンを作成することができる。例えばリズム楽器としてハイハットを選択し、部分リズムパターンとして第10図(b)の様なパターンを選択しておき、パターン設定の時に4回書き込むだけで第10図(a)の様なパターンが作成できる。

第2の発明によれば、第1の発明と同様に第2

5

本発明は、上記の各問題点を解決した自動リズム演奏装置を提供することを目的とする。

#### < 課題を解決するための手段 >

上記の目的を達成するために、本発明は、各リズム楽器に共通で、しかも1小節よりも短い部分リズムパターンを複数組準備したものである。即ち、第1の発明は、上記の部分リズムパターンを複数記憶している第1のメモリと、リズム楽器の種類ごとのリズムパターンを記憶する書き込み可能な第2のメモリと、複数のリズム楽器のうちの1つを選択する第1の選択手段と、第1のメモリに記憶された複数のリズムパターンのうちの1つを選択する第2の選択手段と、第1の選択手段で選択されたリズム楽器に対応する第2のメモリの記憶領域に第2の選択手段で選択された部分リズムパターンを書き込む手段とを、備えてなるものである。

第2の発明は、第1のメモリに、複数の部分リズムパターンだけでなく、この部分リズムパターンを構成している音符の制御データを記憶させ、

4

のメモリにおける選択されたリズム楽器に対応する領域に部分リズムパターンが記憶されるが、このとき、部分リズムパターンを構成している音符の制御データが、設定手段によって設定された変更制御データに基づいて変更されて、部分リズムパターンと共に第2のメモリにおける選択されたリズム楽器に対応する領域に書き込まれる。従って、変更制御データを例えば部分リズムパターンごとに変更すれば、各部分リズムパターンごとに異なった状態でリズム演奏をすることができる。

#### < 実施例 >

第1図において、2は音源部で、バスドラム、スネアドラム、オープンバイハット、クローズハイハットのような各リズム楽器の各リズム音及びメトロノーム音のデジタル波形が記憶されているROM 2aを有している。ROM 2aに記憶されている各デジタル波形は、アドレス発生器2bがCPU 4の指示に従って発生する各リズム音及びメトロノーム音に対応するアドレス信号によって読み出され、D/A変換器2cに供給され、ここでア

6

ナログ波形に変換されて、ローパスフィルタ（図示せず）に供給される。

6はROMで、CPU4に対するプログラムが記憶され、その他にプリセットされたリズムパターンが記憶されている。さらにバストラム、スネアドラム、オープンハイハット及びクローズハイハットにおいて共通に使用され、かつ1小節よりも短い部分リズムパターン（以下、マクロと称する。）が5つ記憶されている。

第3図は、ROM6に記憶されるマクロ1～5を示したもので、これらマクロ1～5は、16分音符と、16分休符と、8分休符との組み合わせで、実際にROM6に記憶されるのは、第4図に示すように各マクロ1～5の各音符の音量レベルである。例えば、マクロ1は第3図から明らかなように16分音符4拍からなるが、その第1拍目に対応するアドレスには、その音量レベル5が記憶され、第2拍目に対応するアドレスには、その音量レベル4が記憶され、同様に第3拍目、第4拍目にそれぞれ対応するアドレスには音量レベル4が

7

カーソルキー12i、エンターキー12jを含んでいる。なお、カーソルキー12iは、アップキー12iu、ダウンキー12id、ライトキー12ir、レフトキー12ilからなる。これら操作子12a乃至12jの他に、タップスイッチ12kも操作子12に含まれている。このタップスイッチ12kには、感圧ゴムが設けられ、このスイッチ12kをたたく強さに応じたアナログ信号を発生する。このアナログ信号はA/D変換器14でデジタル信号に変換されて、CPU4に供給される。このタップスイッチ12kは後述するが、リズムパターンを演奏状態においてRAM8に記憶させるのに用いられる。

次にマクロ1～5を用いたリズムパターンの作成について説明する。この実施例では2つの方法によってリズムパターンを作成することができ、まず第1の方法について説明する。プレイ/ライトスイッチ12bをライトに設定する。このとき、テンポ表示LED10fは緑色に点灯する。なお、演奏時にはテンポ表示LED10fは赤色に点灯する。

記憶されている。なお、このマクロは、この自動リズム演奏装置を販売する際に予めROM6に記憶させてもよいし、使用者が任意に記憶させてもよい。このROM6が特許請求の範囲でいう第1のメモリに相当する。

8はRAMで、マクロ1～5を用いて作成された複数のリズムパターンを記憶するもので、これら作成された各リズムパターンに対応する複数の領域を有している。このRAM8が特許請求の範囲でいう第2のメモリに相当する。

10はディスプレイで、これは第2図に示すようにレベル表示部10a、テンポ表示部10b、スケール表示部10c、リズムパターン名表示部10d、リズムパターン表示部10e及びテンポ表示LED10fからなる。

12は操作子で、第2図に示すように、スタート/ストップスイッチ12a、プレイ/ライトスイッチ12b、マクロライトスイッチ12c、レベルスイッチ12d、テンポスイッチ12e、スケールスイッチ12f、マクロ選択スイッチ12g、パターン選択スイッチ12h、

8

次にパターン選択スイッチ12hを押す。カーソルキー12iのうちアップキー12iu、ダウンキー12idを操作して、RAM8の各領域のうちリズムパターンを記憶させようとする領域を選択する。このとき、アップキー12iu、ダウンキー12idの操作に応じて選択された領域に予め名付けたリズムパターン名がリズムパターン名表示部10dに表示される。

マクロライトスイッチ12cを操作し、マクロ選択スイッチ12gをオンすると、リズムパターン表示部10eに第5図に示すようにマクロ1～5のパターンが表示される。この表示では、マクロ名をそれぞれM1～M5で表わし、アドレス上の音符の位置を丸で表わし、休符の位置を空欄で表わしている。

この表示状態において、カーソル12iのうちアップキー12iu、ダウンキー12idを操作すると、太い枠で囲われるマクロパターンが順に変更される。第5図ではマクロ1が太い枠で囲われた状態を示す。所望のマクロパターンを太い枠で囲った

状態で、マクロ選択スイッチ12gをオフにすると、リズムパターン表示部10eの表示は第2図の状態に戻り、選択されたマクロパターンが最下行に表示される。即ち、マクロ選択スイッチ12g、アップキー12iu、ダウンキー12idが特許請求の範囲でいう第2の選択手段に相当する。第2図ではマクロ1が選択された状態を示す。

この状態でカーソル12iのうちアップキー12iu、ダウンキー12idを操作すると、太い棒が上下し、選択されたマクロパターンを書き込むリズム楽器の種類を選択する。このアップキー12iu、ダウンキー12idが第1の選択手段に相当する。第2図では、クローズハイハットCHが選択された状態を示す。

この状態でエンターキー12j及びカーソル12iのライトキー12irを操作することにより、RAM8における選択された領域のクローズハイハットCHに対応する領域に選択されたマクロが書き込まれる。

第6図は、このマクロを書き込むために、CP

1 1

にROM6からマクロ1を転送し、書き込む(ステップS12)。この書き込みが行なわれる際に、レベル演算を行なって、その演算結果を書き込む。即ち、マクロ1は第4図から明らかなように各音符のレベルが5、4、4、4からなるもので、レベル表示器10aに表示されているレベルが第2図に示すように7であると、各音量レベルを7/5倍して7、5.6、5.6、5.6として、書き込む。なお、レベル表示器10aに表示されているレベルは、レベルスイッチ12dをオンにして、カーソルキー12iのアップキー12iu、ダウンキー12idを操作することにより、任意の値に変更することができる。レベルスイッチ12d、アップキー12iu、ダウンキー12idが特許請求の範囲でいう設定変更手段に相当する。

この書き込みが終了すると、ブレイ/ライトスイッチ12bがブレイ状態かライト状態か検出し(ステップS12)、ライト状態であると、ステップS4に戻る。従って、ステップS4に戻った状態で上記と同様にライトキー12irを操作し、マク

1 3

U4が行なう処理のフローチャートを示したものである。この処理が開始される前に、既にRAM8のリズムパターンを記憶する領域は選択され、書き込むマクロとしてマクロ1が選択され、リズム楽器としてはクローズハイハットが選択されているとする。この状態において、処理が開始されると、RAM8の選択された領域におけるクローズハイハットを記憶する領域の先頭アドレスを示すソフトウェアカウンタnの値を0とする(ステップS2)。次に、ライトキー12irが操作されたか検出し(ステップS4)、操作されていると、ソフトウェアカウンタnの値を1歩進ませ(ステップS6)、リズムパターン表示部10eにおけるクローズハイハットの表示行のnの値が表わすアドレスに対応する表示位置に、マクロ1のパターンを表示させる(ステップS8)。この表示状態を第7図に示す。

この状態において、エンターキー12jが操作されたか検出し(ステップS10)、操作されていると、ソフトウェアカウンタnの値が示すアドレス

1 2

ロ1を書き込むアドレスを指定し、エンターキー12jを操作することにより、マクロ1を再び書き込むことができる。このような第6図に示すフローチャートの手順が特許請求の範囲でいう書き込み手段に相当する。なお、エンターキー12jを操作する前に、レベルスイッチ12dを操作し、カーソルキー12iのアップキー12iuまたはダウンキー12idを操作することにより、レベル表示部10dに表示されているレベルを変更すると、RAM8に書き込まれるレベルを同じマクロ1でありながら、異なったものとすることができる。このようにして、書き込んだRAM8の記憶内容を第8図及び第9図に示す。

リズムパターンの作成の第2の方法は、リズム演奏を行ないながらRAM8に書き込むものである。即ち、第1の方法と同様にマクロ及びリズム楽器を選択し、スタート/ストップスイッチ12aを操作すると、テンポ表示部10bに表示されているテンポでメトロノーム音を音源2が発音する。このメトロノーム音は、1拍目と、他の拍とは

1 4

音高及び音色が異なるものである。また、この発音と同時に、表示されているテンポと同じテンポでパターン表示部10eの行の1から16までの位置を、順に丸印の表示が移動する。使用者は、このメトロノーム音を聞きながら、かつ表示の移動を見ながら、所定のタイミングでタップスイッチ12kをたたく。CPU4は、このたたかれたタイミングとたたいた強さをA/D変換器14からのデジタル信号に基づいて検出し、そのタイミングに対応するアドレス位置に、たたかれた強さに基づいてマクロの各音符のレベルを演算して、書き込む。この演算は、第1の方法の場合と同様に行なわれる。なお、テンポ表示は、テンポスイッチ12eを操作して、カーソルキー12iのアップキー12iu、ダウンキー12idを操作することにより変更することができる。

上記のリズムパターンの作成は、16分音符を基準としたものであるが、この基準を8分音符、4分音符に変更することができる。即ち、スケールスイッチ12fを1回押すと、スケール表示部10c

15

以上のように、本発明によればマクロを用いてリズムパターンを作成しているの、様々なリズムパターンを簡単に作成することができる。またROMには短いマクロを複数記憶させておくだけでよく、ROMに大容量のものを使用しなくてもよい。また、同じパターンを繰返し記憶させる場合でも、いちいちそのパターンを入力する必要がない。第2の発明では、以上のような効果が生じる上に、制御データ(実施例ではレベル)を変更制御データ(実施例ではレベル表示部10aに表示されているレベル)に基づいて変更しているので、演奏されるリズムを実際に演奏者が演奏している状態に近付けることができる。ここで、本実施例において、制御データとしてレベルを用いたが、本発明はこれに限るものではなく、その他の制御データとしてビッチ、ディケイ、パンニング等を用いても構わない。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明による自動リズム演奏装置の1実施例のブロック図、第2図は同実施例の操作子

が8分音符となり、さらにもう一度押すと、表示が4分音符となる。そして、RAM8に転送する場合、8分音符の場合には、RAM8のアドレスに1つおきに各マクロを構成している音符のレベルを書き込み、4分音符の場合には、2つおきに書き込む。

このようにして書き込んだリズムパターンは次のようにして演奏される。プレイ/ライトスイッチ12bをプレイに変更し、パターン選択スイッチ12hを操作し、所望のリズムパターン名がリズムパターン名表示部10dに表示されるまで、カーソル12iのアップスイッチ12iu、ダウンスイッチ12idを操作して、所望のリズムパターンを選択する。そして、テンポスイッチ12eを操作して、カーソル12iのアップキー12iu、ダウンキー12idを操作して、所望のテンポを設定し、スタート/ストップスイッチ12aを操作する。これによって、選択されたリズムパターンがRAM8から読み出され、音源2に供給され、リズム音が発生する。

<発明の効果>

16

及びディスプレイの正面図、第3図は同実施例で用いるマクロを示す楽譜、第4図は同実施例のROMに記憶内容を示す図、第5図は同実施例のディスプレイのリズムパターン表示部にマクロを表示した状態を示す図、第6図は同実施例のCPUが行なう処理の一部を示すフローチャート、第7図は同実施例においてリズムパターンを作成している状態でのディスプレイのリズムパターン表示部の表示状態を示す図、第8図は同実施例のRAMに記憶されたリズムパターンの一例を示す図、第9図は同実施例のRAMに記憶されたリズムパターンの他の例を示す図、第10図はハイハットのリズムパターンとこれに対応する部分リズムパターンの楽譜を示すである。

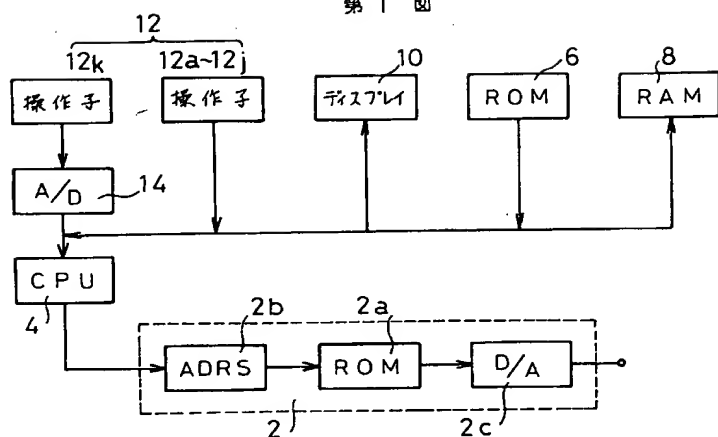
4.....CPU、6.....ROM、8.....RAM、  
12.....操作子。

特許出願人 ローランド株式会社  
代理人 清水 哲 ほか2名

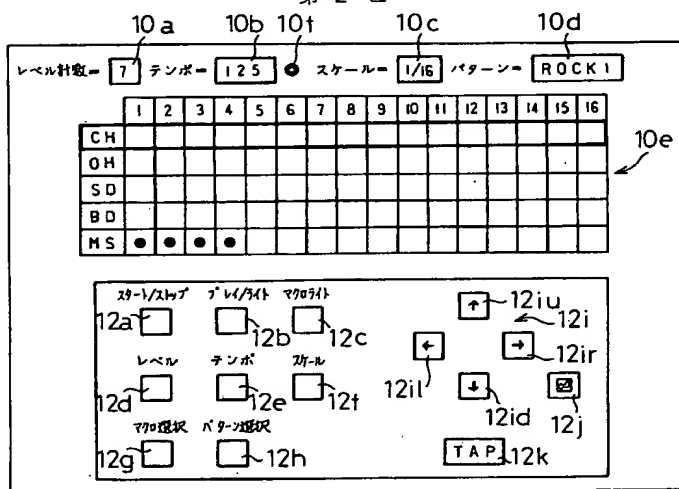
17

18

第 1 図



第 2 図



第 3 図

マクロ 1: トリプル  
マクロ 2: トリプル  
マクロ 3: トリプル  
マクロ 4: トリプル  
マクロ 5: トリプル

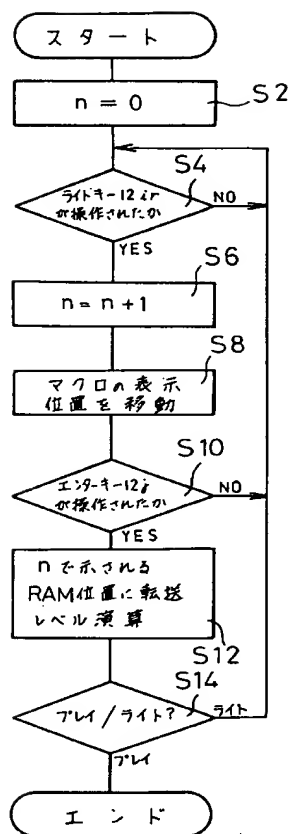
第 4 図

マクロ 1	5	4	4	4
マクロ 2	5	0	5	0
マクロ 3	0	4	0	4
マクロ 4	5	0	0	4
マクロ 5	5	0	0	0

第 5 図

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
M1	●	●	●	●												
M2	●		●													
M3		●		●												
M4	●			●												
M5	●															

第 6 図



第 7 図

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CH	●	●	●	●	●	●	●									
OH																
SD																
BD																
MS								●	●	●	●					

第 8 図

ADRS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CH	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4
SD	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
BD	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0

第 9 図

ADRS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CH	8	6	6	6	8	6	6	6	8	6	6	6	8	6	6	6
SD	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0
BD	7	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0

第 10 図

- a ハイハット      ト~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~ト
- b 部分リズムパターン      ト~~~~~~~~~ト